



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006116206/02, 11.05.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.05.2006

(45) Опубликовано: 27.11.2007 Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2014570 C1, 15.06.1994. DE 10256513
A1, 24.06.2004. WO 99/00205 A1, 07.01.1999.
US 6306338 A, 23.10.2001. EP 0825908 A1,
04.03.1998.

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУВПО
"УГТУ-УПИ", Центр интеллектуальной
собственности, Т.В.Маркс

(72) Автор(ы):

Низов Василий Александрович (RU),
Ракипов Дильшат Файзиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

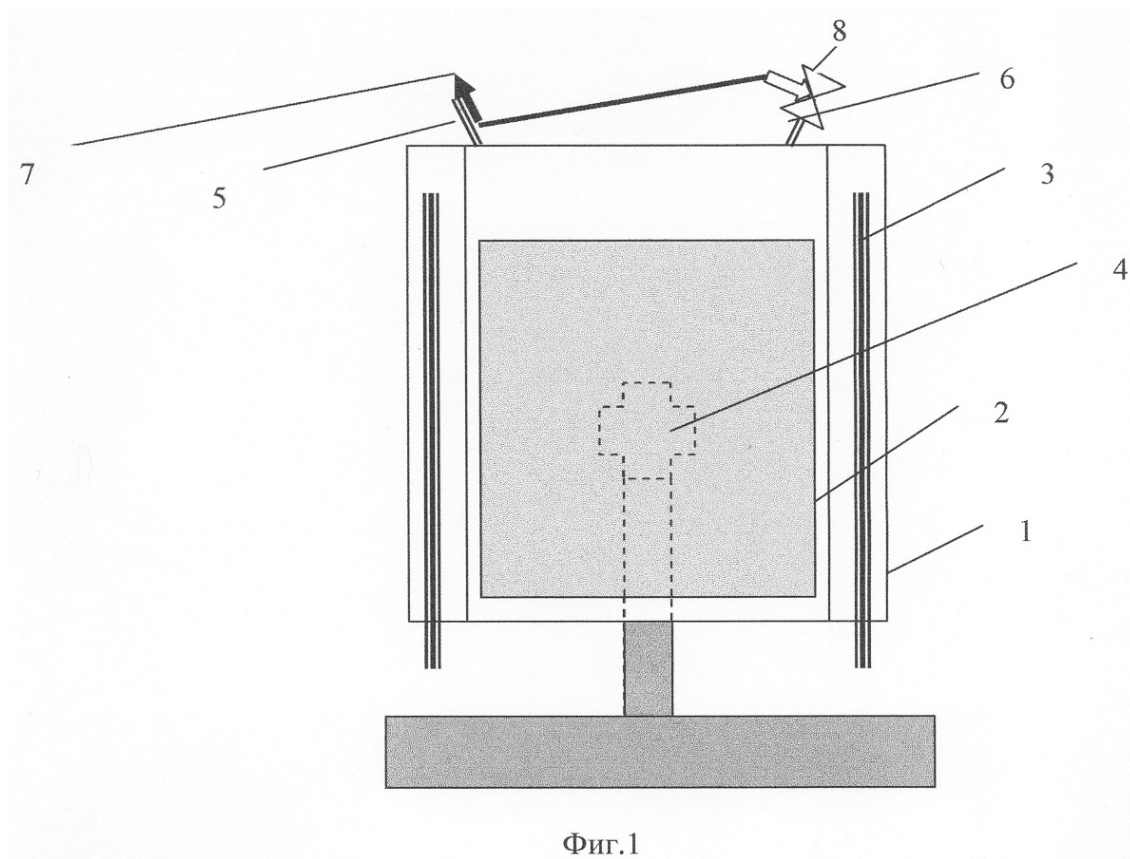
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Уральский государственный технический
университет-УПИ" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЛАВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ ЛЕГКОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для
плавления и дозированного розлива легкоплавких
металлов. Устройство содержит бункер,
выполненный в виде цилиндра и внутреннего
цилиндра, между стенками которых размещены
нагревательные элементы. Внутренний цилиндр
выполнен сменным и имеет дозировочный
патрубок и второй патрубок сообщения с
атмосферой, расположенные диаметрально в
верхней его части. Бункер имеет поворотное

устройство для обеспечения превышения уровня
расплава над дозировочным патрубком.
Прерывание потока для смены заливочной формы
обеспечивается закрытием клапана сообщения с
атмосферой. Техническим результатом является
то, что устройство пригодно для автоматического
заполнения заливочных форм переменной формы
и объема, а также исключение контакта
дозируемого металла с прерывателями потока. 1
з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B22D 39/00 (2006.01)**C22B 58/00** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006116206/02, 11.05.2006**(24) Effective date for property rights: **11.05.2006**(45) Date of publication: **27.11.2007 Bull. 33**

Mail address:

**620002, g.Ekaterinburg, ul. Mira, 19, GOUVPO
"UGTU-UPI", Tsentr intellektual'noj
sobstvennosti, T.V.Marks**

(72) Inventor(s):

**Nizov Vasilij Aleksandrovich (RU),
Rakipov Dil'shat Fajzievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Ural'skij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet-UPI" (RU)**

(54) **APPARATUS FOR MELTING AND METERING EASY-TO-MELT METALS**

(57) Abstract:

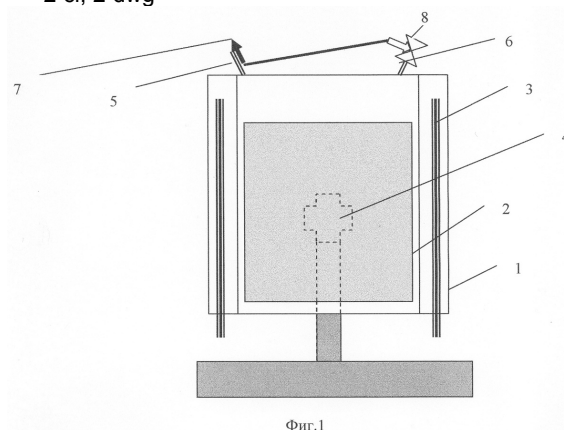
FIELD: apparatuses for melting and metered pouring of easy-to-melt metals.

SUBSTANCE: apparatus includes hopper in the form of cylinder having inner cylinder; between walls of said cylinders heating members are arranged. Inner cylinder is changeable one and it has metering branch pipe and second branch pipe for communicating with atmosphere; both branch pipes are arranged diametrically in upper part of inner cylinder. Hopper is provided with turning device for providing melt level exceeding level of metering branch pipe. Interruption of flow for changing pouring mold is provided due to closing valve communicating with atmosphere.

EFFECT: possibility for using apparatus for automatic filling of molds of variable volume and

variable shape, elimination of contact of metered metal with flow interrupters.

2 cl, 2 dwg



Изобретение относится к устройствам для одновременного плавления и дозирования легкоплавких металлов (например, галлия, температура плавления 29,7°C, натрия, температура плавления 87,7°C), в частности для порционного дозирования, и может быть использовано на предприятиях промышленности для заполнения устройств при обработке

5 гильз цилиндров и коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания и др.

Известно устройство для разлива и кристаллизации металла (патент РФ №2010668), содержащее заливочную емкость с выпускным каналом и патрубком для создания газового давления над поверхностью металла, и литейную форму, сопряженную с заливочной емкостью, отличающееся тем, что заливочная емкость снабжена фильтровальной

10 перегородкой, расположенной перед выпускным каналом, а внутренняя поверхность формы выполнена с покрытием из оксида лития. Устройство предназначено для получения слитков под экструзию металлического лития и непригодно в качестве универсального технического решения.

Наиболее близким к заявляемому, по максимальному совпадению существенных признаков, является дозирующее устройство, содержащее бункер и отсекаТЕЛЬ,

15 установленный непосредственно под днищем бункера с возможностью возвратно-поступательного движения, отличающееся тем, что в него введены нагревательный элемент, сетка, крышка цилиндра и патрубки, при этом бункер выполнен в виде цилиндра с двойными стенками, между которыми размещен нагревательный элемент, сетка

20 установлена на днище бункера изнутри, а крышка цилиндра прижимает отсекаТЕЛЬ к днищу бункера снаружи, причем днище бункера и отсекаТЕЛЬ имеют равное количество сквозных отверстий, расположенных на одинаковом расстоянии от центральной оси, сквозные отверстия в днище бункера выполнены трапецеидальными, а в сквозные отверстия отсекаТЕЛЯ вставлены патрубки (патент РФ №2014570). Последнее принято за прототип. К

25 его недостаткам следует отнести использование сложных механических сопрягаемых узлов, предназначенных для прерывания и распределения струи металла. Если для галлия этот недостаток малозначим, то для агрессивных щелочных металлов и многих жидких веществ с высокой упругостью паров создает непреодолимые препятствия при использовании.

30 Заявляемое изобретение решает техническую задачу совершенствования известных устройств за счет исключения контакта дозируемого вещества с прерывателями потока.

Названная техническая задача достигается тем, что устройство для плавления и дозирования легкоплавких металлов, содержащее бункер, выполненный в виде цилиндра и внутреннего цилиндра, между стенками которых размещены нагревательные элементы,

35 отличающееся тем, что внутренний цилиндр выполнен сменным и имеет дозирующий патрубок и второй патрубок сообщения с атмосферой, расположенные диаметрально в верхней его части, а бункер снабжен поворотным устройством с горизонтальной осью вращения для обеспечения при повороте превышения уровня металла над дозирующим патрубком и обеспечения сообщения второго патрубка с атмосферой внутреннего

40 цилиндра и прерывания сообщения с атмосферой клапаном по заданному уровню расплавленного металла в разливочной форме.

Кроме того, устройство отличается тем, что клапан соединен с датчиком уровня металла в разливочной форме газопроводной трубкой.

Сущность заявляемого устройства состоит в том, что прерывание потока дозируемого

45 металла (жидкости) для смены заливочной формы обеспечивается созданием разрежения во внутреннем цилиндре с металлом (жидкостью) за счет прерывания сообщения атмосферой. При этом прерывание сообщения с атмосферой происходит по сигналу датчика уровня, расположенного, по существу, в заливочной форме. Если при этом датчик уровня соединить газопроводной трубкой с клапаном прерывания бункера с атмосферой,

50 то достигается эффект отбора вытесняемого газа из заливочной формы в бункер с дозируемой жидкостью. Таким образом исключается распространение паров жидкости и предотвращается загрязнение воздуха в рабочем помещении. На фиг.1 показан разрез устройства в режиме плавления и подготовки к дозированному разливу; на фиг.2

представлен разрез устройства в режиме дозированного розлива.

Устройство состоит из цилиндрического бункера 1 и внутреннего цилиндра 2 с нагревательным элементом между ними 3. Внешний цилиндр бункера опирается на поворотный узел с фиксированным углом поворота 4. Дозировочный патрубок 5 и патрубок сообщения с атмосферой 6 в вертикальном положении бункера обеспечивают удаление избыточного газа при повышении температуры. Датчик уровня 7 (в конкретном случае электродный тип) в виде выдвинутой иглы расположен на дозировочном патрубке. В положении дозированного розлива превышение уровня жидкости над дозировочным патрубком достигается наклоном бункера в поворотном узле. Работает дозатор жидких материалов следующим образом.

При подключении источника питания к нагревательному элементу металл нагревается до заданной температуры и переходит в жидкое состояние, приобретая необходимую текучесть. Подготовленная заливочная форма располагается под проекцией дозировочного патрубка при наклоне бункера. Бункер наклоняется на необходимый угол для превышения уровня жидкости над дозировочным патрубком. Клапан сообщения с атмосферой 8 в открытом состоянии. Начинается истечение жидкости из дозировочного патрубка в заливочную форму 9. Постоянное давление в бункере поддерживается за счет засасывания воздуха через патрубок сообщения с атмосферой 6. При достижении заданного уровня в заливочной форме срабатывает датчик 7, клапан сообщения с атмосферой 8, соединенный газопроводной трубкой 10, закрывается. Истечение металла из дозировочного патрубка прекращается по мере создания разряжения во внутреннем цилиндре 2 над уровнем жидкости. Заполненная заливочная форма 9 сменяется на следующую, сообщение с атмосферой восстанавливается, цикл повторяется.

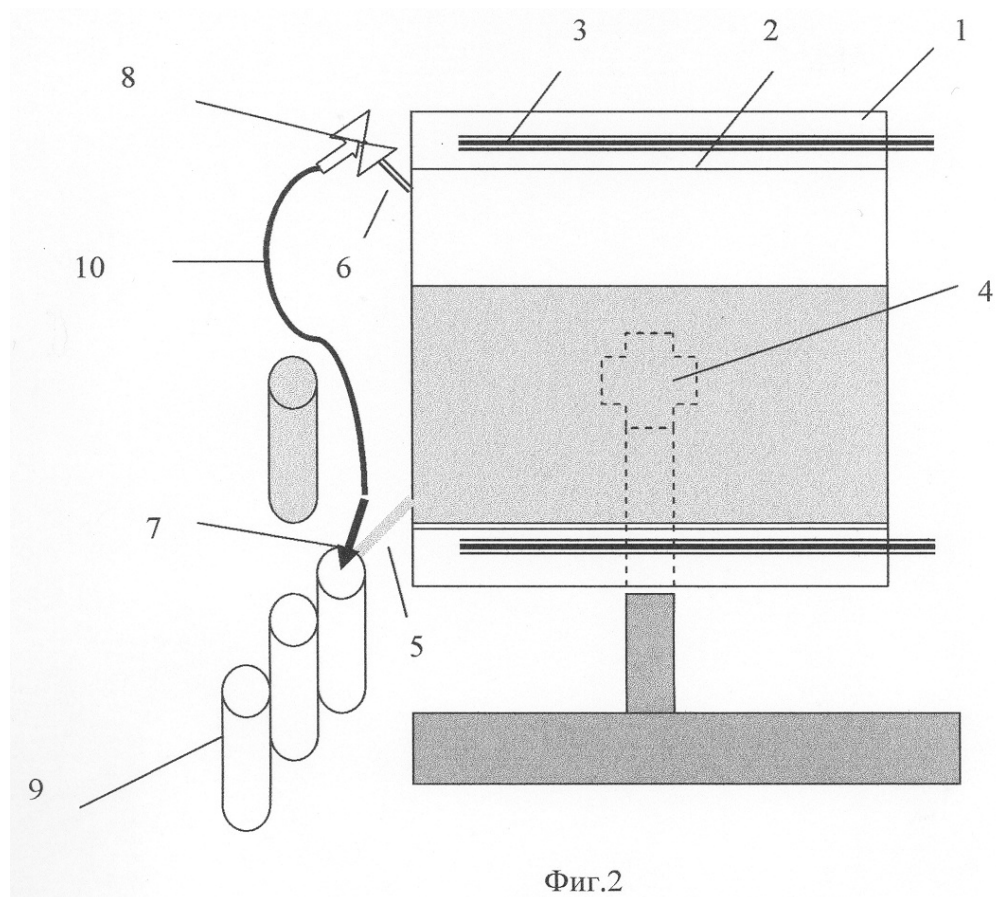
Скорость дозирования корректируется углом наклона бункера 1. Момент прерывания потока регулируется выносом датчика 7 или осуществляется вручную при визуальном контроле.

После освобождения внутреннего цилиндра, бункер переводится в вертикальное положение для его замены.

Формула изобретения

1. Устройство для плавления и дозирования легкоплавких металлов, содержащее бункер, выполненный в виде цилиндра и внутреннего цилиндра, между стенками которых размещены нагревательные элементы, отличающееся тем, что внутренний цилиндр выполнен сменным и имеет дозировочный патрубок и второй патрубок сообщения с атмосферой, расположенные диаметрально в верхней его части, а бункер снабжен поворотным устройством с горизонтальной осью вращения для обеспечения при повороте превышения уровня металла над дозировочным патрубком и обеспечения при этом сообщения второго патрубка с атмосферой внутреннего цилиндра и прерывания сообщения с атмосферой клапаном по заданному уровню расплавленного металла в разливочной форме.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что клапан соединен с датчиком уровня металла в разливочной форме газопроводной трубкой.



Фиг.2